

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82730110.2

51 Int. Cl.³: **H 01 H 5/06**

22 Anmeldetag: 12.08.82

30 Priorität: 11.09.81 DE 3136771

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.83 Patentblatt 83/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR LI SE

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: **Lorenz, Dieter, Dipl.-Ing.**
Gärtnerstrasse 1B
D-1000 Berlin 45(DE)

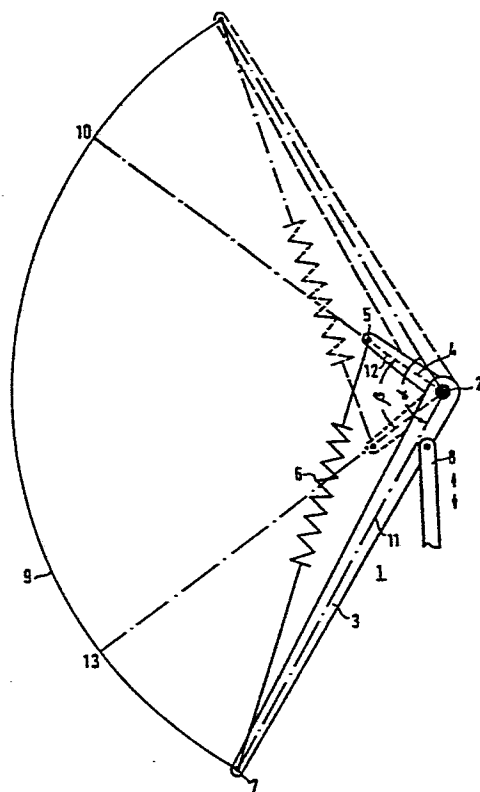
54 **Sprungfederantrieb für das bewegliche Schaltstück eines elektrischen Erdungs- oder Trennschalters.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen Sprungfederantrieb (1) für das bewegliche Schaltstück eines elektrischen Erdungs- oder Trennschalters, das über Hebel mit der Antriebswelle (2) verbunden ist, der einen starr mit der Antriebswelle (2) verbundenen Antriebshebel (4) sowie einen Betätigungshebel (8) enthält und bei dem die als Druckfeder ausgebildete Sprungfeder (6) an beiden Enden gelenkig gelagert ist, wobei das eine Ende mit einem drehbar auf der Antriebswelle (2) angeordneten Spannhebel (3) verbunden ist.

Um den Antriebshebel (4) während des Spannens der Sprungfeder (6) in Ruhelage zu halten, ist das andere Ende der Sprungfeder (6) mit der von der Antriebswelle (2) abgewandten Seite (5) des Antriebshebels verbunden und der Betätigungshebel (8) greift am Spannhebel (3) an. Die Kraft der durch Bewegung des Spannhebels (3) sich langsam spannenden Sprungfeder (6) drückt den Antriebshebel (4) bis zum Erreichen der Strecklage (10,13) in seine Endlage. Erst danach wird er durch das schlagartige Entspannen der Sprungfeder (6) in die andere Endlage gedreht und bewegt somit die Antriebswelle (2).

EP 0 074 920 A2

./...



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 81 P 3766 E

5 Sprungfederantrieb für das bewegliche Schaltstück eines elektrischen Erdungs- oder Trennschalters

Die Erfindung bezieht sich auf einen Sprungfederantrieb für das bewegliche Schaltstück eines elektrischen Er-
10 dungs- oder Trennschalters, das über Hebel mit der Antriebswelle verbunden ist, der einen starr mit der Antriebswelle verbundenen Antriebshebel sowie einen Betätigungshebel enthält und bei dem die als Druckfeder ausgebildete Sprungfeder an beiden Enden gelenkig
15 gelagert ist, wobei das eine Ende mit einem drehbar auf der Antriebswelle angeordneten Spannhebel verbunden ist.

Ein derartiger Sprungfederantrieb ist aus der DE-OS
20 28 39 424 bekannt. Bei dem bekannten Sprungfederantrieb ist die Sprungfeder an einem Ende ortsfest gelenkig gelagert und das andere Ende ist gelenkig mit dem Spannhebel verbunden. Auf der Antriebswelle, die über Hebel das bewegliche Schaltstück antreibt, ist außer dem dreh-
25 bar gelagerten Spannhebel noch ein zweiter drehbar gelagerter Winkelhebel mit unterschiedlich langen Armen und ein starr mit der Antriebswelle verbundener Antriebshebel angeordnet. Der Spannhebel ist als Doppellasche ausgebildet, zwischen welcher der Verbindungsstift zur
30 Feder liegt und weist beidseitige Anschläge für den kurzen Arm des Winkelhebels sowie zwei Klinken zur verzögerten Mitnahme des Antriebshebels auf, die jeweils in beiden Schaltrichtungen wirken.

35 Zur Einleitung der Schaltbewegung wirkt bei dem bekannten Sprungfederantrieb der Betätigungshebel auf den längeren

Arm des Winkelhebels ein und dreht diesen, bis der kürzere Arm sich an den einen Anschlag des Spannhebels anlegt und diesen dann, verzögert, in gleicher Drehrichtung bewegt. Die Sprungfeder, die bei den Endlagen des Schalters entspannt ist, beginnt sich nun zu spannen. Nach einer weiteren Verzögerung nimmt die eine Klinke des Spannhebels den Antriebshebel in gleichem Drehsinn mit, was eine entsprechende Drehung der Antriebswelle bewirkt, wodurch das bewegliche Schaltstück langsam seine Endlage verläßt. Nach Erreichen der Strecklage, d. h. der Lage, an welcher die Längsachsen der Sprungfeder und des Antriebshebels zusammenfallen, entspannt sich die Sprungfeder schlagartig und dreht über den Antriebshebel die Antriebswelle schnell und kräftig in die andere Endlage, so daß die andere Schaltstellung des Trennschalters erreicht wird.

Bei diesem bekannten Sprungfederantrieb ist zwar zwischen der Drehung des als Mitnehmer wirkenden Winkelhebels und der des mit der Antriebswelle starr verbundenen Antriebshebels eine doppelte Verzögerung vorgesehen, jedoch tritt bereits während des Spannens der Sprungfeder vor Erreichen der Strecklage eine langsame Bewegung des Schaltstückes auf, was gerade bei den gegebenen kleinen Isolierabständen bei Schaltern, die in druckgasisolierten, gekapselten Schaltanlagen eingesetzt sind, unerwünscht sein kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sprungfederantrieb für einen Erdungs- oder Trennschalter zu schaffen, bei dem während des Spannens der Sprungfeder keine Bewegung des beweglichen Schaltstückes auftritt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einem Sprungfederantrieb der eingangs beschriebenen Art gemäß der Erfindung das andere Ende der Sprungfeder mit der von

der Antriebswelle abgewandten Seite des Antriebshebels verbunden und der Betätigungshebel greift an den Spannhebel an.

Dadurch wird zunächst eine Vereinfachung des Aufbaus
5 des Sprungfederantriebs erzielt, da auf der Antriebswelle, abgesehen von dem die Verbindung zum beweglichen Schaltstück bewirkenden Hebel nur noch der drehbar angeordnete Spannhebel und der starr mit der Antriebswelle verbundene Antriebshebel gelagert ist. Die Sprungfeder
10 verbindet die beiden von der Antriebswelle abgewandten Seiten des Antriebshebels und des Spannhebels miteinander. Sie ist ebenfalls in den jeweiligen Endlagen des beweglichen Schaltstückes entspannt. Zur Einleitung der Schaltbewegung wird der Betätigungshebel in Richtung
15 seiner Längsachse bewegt, der direkt auf den Spannhebel einwirkt und diesen um die Antriebswelle dreht. Dadurch wird die Sprungfeder solange gespannt, bis sich der Spannhebel in Strecklage zum Antriebshebel befindet. Dieser liegt dabei in einer seiner beiden
20 Endlagen und wird während des Spannens der Sprungfeder durch die Federkraft fest in dieser Endlage gehalten. Nach dem Überwinden der Strecklage entspannt sich die Sprungfeder schlagartig und drückt dadurch den Antriebshebel, entgegengesetzt zum Spannhebel laufend, in seine
25 andere Endlage, wodurch durch die entsprechende Drehung der Antriebswelle das bewegliche Schaltstück ebenfalls schnell in seine andere Endlage überführt wird. Dies bedeutet, daß der Antriebshebel während des gesamten Spannens der Sprungfeder in Ruhelage bleibt und somit
30 das bewegliche Schaltstück in seiner Endlage. Die Schaltgeschwindigkeit bei der durch die Entspannung der Feder gegebenen Bewegung des Schaltstückes ist groß, da mehr Zeit zum Beschleunigen zur Verfügung steht. Man erreicht dadurch die gewünschte schnelle Schaltbewegung.

Im folgenden sei die Erfindung noch anhand des in der Figur im Prinzip dargestellten Aufbaus des Sprungfederantriebs näher erläutert.

5 Der Sprungfederantrieb 1 besteht aus dem auf der Antriebswelle 2 drehbar angeordneten Spannhebel 3 sowie dem mit der Antriebswelle 2 starr verbundenen Antriebshebel 4. Die der Antriebswelle 2 abgewandte Seite 5 des Antriebshebels 4 ist gelenkig mit dem einen Ende der Sprungfeder 6 verbunden, dessen anderes Ende ebenfalls gelenkig mit der der Antriebswelle 2 abgewandten Seite 7 des Spannhebels 3 verbunden ist. An den Spannhebel 3 greift außerdem der Betätigungshebel 8 an, der, wie durch Pfeile angedeutet, in Richtung seiner Längsachse
15 bewegbar ist.

Die Figur zeigt den Sprungfederantrieb 1 in einer Endlage des nicht dargestellten beweglichen Schaltstückes des Erdungs- oder Trennschalters, das über nicht dargestellte Hebel von der Antriebswelle 2 angetrieben wird.
20 Diese Endlage des beweglichen Schaltstückes entspricht ebenfalls der gezeigten Endlage des Antriebshebels 4. Durch Bewegung des Betätigungshebels 8 in Richtung des nach oben weisenden Pfeils verlagert sich die Seite 7 des Spannhebels 3 entlang des Kreisbogens 9, wobei die Sprungfeder 6 zusammengedrückt wird. Bei Erreichen der Strecklage 10, in welcher die Richtung der strichpunktiert angedeuteten Längsachse 11 des Spannhebels 3 und die der gestrichelt angedeuteten Längsachse 12 des Antriebshebels 4 zusammenfallen, ist die maximale Spannung der
25 als Druckfeder ausgebildete Sprungfeder 6 und somit die maximale Federkraft gegeben. Nach Überschreiten der Strecklage 10 entspannt sich die Sprungfeder 6 schlagartig und bewegt dadurch den Antriebshebel 4 entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung des Spannhebels 3
35 in seine zweite, gestrichelt angedeutete Endlage. Der

Spannhebel 3 läuft ebenfalls in die gestrichelt ange-
deutete Endlage.

Der Antriebshebel 4 wird also während des Spanns der
Sprungfeder 6 mit zunehmender Federkraft in seiner je-
5 weiligen Endstellung fixiert und erst für die der Be-
wegung des Spannhebels 3 entgegengesetzt ablaufende
schnelle Bewegung beim Entspannen der Sprungfeder 6
nach Überschreiten der Strecklage 10 bei maximaler Fe-
derkraft des Sprungfederantriebs 1 freigegeben. Ent-
10 sprechend der schnellen Bewegung des Antriebshebels
4 von der einen Endlage in die andere Endlage, die
den Winkel β einschließen, wird die Antriebswelle 2
schnell gedreht und entsprechend das bewegliche Schalt-
stück des Schalters schnell aus der einen Schaltstellung
15 in die andere Schaltstellung überführt.

Durch die Bewegung des Betätigungshebels 8 in die andere
Richtung bewegt sich der Spannhebel 3 wieder von der
gestrichelt angedeuteten Endstellung langsam in die
20 andere Endstellung, die beide den Winkel α einschließen,
wobei die schnelle Drehbewegung des Antriebshebels 4
in entgegengesetzter Richtung erst nach Überwinden der
zweiten Strecklage 13 ausgelöst wird.

1 Patentanspruch

1 Figur

Patentanspruch

Sprungfederantrieb für das bewegliche Schaltstück eines elektrischen Erdungs- oder Trennschalters, das über
5 Hebel mit der Antriebswelle verbunden ist, der einen starr mit der Antriebswelle verbundenen Antriebshebel sowie einen Betätigungshebel enthält und bei dem die als Druckfeder ausgebildete Sprungfeder an beiden Enden gelenkig gelagert ist, wobei das eine Ende mit einem
10 drehbar auf der Antriebswelle angeordneten Spannhebel verbunden ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h - n e t , daß das andere Ende der Sprungfeder (6) mit der von der Antriebswelle (2) abgewandten Seite (5) des Antriebshebels (4) verbunden ist und daß der Be-
15 tätigungshebel (8) an den Spannhebel (3) angreift.

1/1

81 P 3766

